



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2003-0066789  
Application Number

출 원 년 월 일 : 2003년 09월 26일  
Date of Application SEP 26, 2003

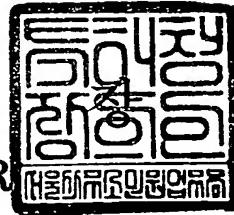
출 원 인 : 현대자동차주식회사  
Applicant(s) HYUNDAI MOTOR COMPANY



2003 년 12 월 05 일

특 허 청

COMMISSIONER





1020030066789

출력 일자: 2003/12/11

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0006
【제출일자】	2003.09.26
【발명의 명칭】	연료필터 연결구의 역류방지장치
【발명의 영문명칭】	Sealing apparatus of fuel filter
【출원인】	
【명칭】	현대자동차 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004567-5
【대리인】	
【성명】	김석윤
【대리인코드】	9-1998-000096-8
【포괄위임등록번호】	1999-001327-6
【대리인】	
【성명】	이승초
【대리인코드】	9-1998-000354-1
【포괄위임등록번호】	1999-001326-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김성학
【성명의 영문표기】	KIM, SUNG HAK
【주민등록번호】	691003-1538813
【우편번호】	565-904
【주소】	전라북도 완주군 봉동읍 용암리 현대자동차숙소 105동 221호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김석윤 (인) 대리인 이승초 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	16 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원

1020030066789

출력 일자: 2003/12/11

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	4	항	237,000	원
【합계】			266,000	원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 연료 필터의 하우징 일측으로 연료 유입 파이프 및 연료 리턴 파이프가 연결 되기 위한 연결구의 구조를 개선하므로서, 엔진의 프리(Pre) 시동시험 과정에서의 연료누출문제 및 엔진 운전과정에서의 연료의 역류를 방지하기 위한 연료 필터 연결구의 역류방지장치에 관한 것으로,

엔진으로 공급되는 연료를 여과하는 장치로, 엔진의 일측에 부착되는 하우징의 하부 일측으로 연료라인이 연결되기 위한 연결구가 돌출형성되는 연료 필터에 있어서,

상기한 연결구에 끼워지기 위한 연료필터측 연결부와 연료라인이 연결되기 위한 연료라인측 연결구로 형성되는 바디와;

상기한 바디의 연료필터측 연결부의 내주연 측에 수용되는 1차 피스톤과 2차 피스톤 사이에 마련되는 오일실과,

상기한 오일실을 외측에 방사상의 방향으로 다수 형성되며, 그 입구는 상기 1차 피스톤으로써 개폐되고, 그 출구로 유입된 연료가 연료필터내 연료관으로 흐를 수 있도록 형성되는 연료흐름공과;

상기한 연료필터내 연료관과 상기 연결구 사이의 연료통공에 일단에에 밸브면이 마련되고, 다른 일단에는 서로 반대방향의 힘이 가해지는 2차 피스톤과 스프링이 각각 연결되는 차단밸브; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

**【대표도】**

도 1



1020030066789

출력 일자: 2003/12/11

【색인어】

연료필터, 역류방지장치, 차단밸브

**【명세서】****【발명의 명칭】**

연료필터 연결구의 역류방지장치{Sealing apparatus of fuel filter}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명에 의한 연료의 역류방지장치를 설명하기 위한 단면도.

도 2는 도 1의 A-A선 단면도.

도 3은 본 발명에 의한 연료의 역류방지장치의 작동상태도.

도 4 내지 도 5는 종래의 기술을 설명하기 위한 도면.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

20 : 연료라인	30 : 연료필터
32 : 연결구	34 : 연료필터내 연료관
36 : 연료통공	40 : 역류방지장치
41 : 바디	42 : 연료필터측 연결부
44 : 오일실	45 : 1차 피스톤
46 : 2차 피스톤	47 : 연료흐름공
48 : 스냅링	50 : 차단밸브
52 : 스프링	53 : 패킹

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<14> 본 발명은 연료 필터 연결구의 역류방지장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 연료 필터의 하우징 일측으로 연료 유입 파이프 및 연료 리턴 파이프가 연결되기 위한 연결구의 구조를 개선하므로서, 엔진의 프리(Pre) 시동시험 과정에서의 연료누출문제 및 엔진 운전과정에서의 연료의 역류를 방지하기 위한 연료 필터 연결구의 역류방지장치에 관한 것이다.

<15> 자동차는 연료를 연소하는 과정에서 발생되는 동력을 이용하여 운행되는 것으로, 자동차의 전방 또는 후방 측에는 엔진이 탑재되고, 상기 엔진의 운전에 필요한 연료가 저장되는 연료탱크가 탑재된다. 상기한 연료탱크와 엔진 간에는 연료 펌프에서 펌핑된 연료의 이송을 위해서 연료라인이 형성되는데, 연료라인에는 연료의 연료 탱크 측에서 엔진측으로 흐르는 연료공급라인과 엔진측으로 공급되었지만 잉여되어 연료탱크 측으로 흐르는 연료 리턴 라인 등이 있다.

<16> 한편, 자동차의 엔진은 완성차 조립라인과는 별도의 엔진공장에서 제작된 후, 적당한 엔진의 프리(Pre) 시험을 거친 후에 기준에 합격된 엔진이 완성차 조립 라인으로 옮겨져 차량에 탑재되는 것이 일반적이다.

<17> 이와 같은 엔진의 프리 시험과정에서는 엔진이 정상적으로 운전되는지를 시험하게 된다. 따라서 엔진의 프리 시험을 위한 엔진의 시동을 위해서 엔진 일측에 부착된 연료 필터에는 시험시간 동안의 운전에 필요한 적당량의 연료를 강제로 주입하게 된다.

<18> 한편, 상기한 연료 필터는 도 4와 도 5에 도시되는 바와 같이, 연료필터(10)의 본체(11)의 일측으로 연료공급라인 및 연료리턴라인 등의 연료라인(20)과 연결되기 위한 연결구(12)가

돌출형성된다 상기한 연결구(12)에는 완성차 조립라인에서 연료탱크 측과 연결되는 연료라인(20)의 일단이 연결된다. 즉, 상기한 연료라인()을 통과한 연료는 연료필터(10) 내의 연료필터 내 연료관(13)을 통과하여 필터 엘리먼트 측을 통과하면서 연료중에 포함된 이물질이 걸리지게 되는 것이다.

<19> 그런데 상기한 연료필터의 연결구(12)는 본체(11)의 하부 일측에 경사지게 돌출형성되므로서, 상기와 같이 엔진의' 프리 시동시험을 목적으로 연료필터 내로 강제로 주입된 연료가 상기 연결구(12)를 통해서 자연스럽게 누출되게 된다. 이와 같은 연료의 누출을 막기 위해 엔진의 프리 시동시험 단계에서는 상기한 연료 필터의 연결구는 별도의 형겁이나 캡 등으로 막아 연료의 누출을 방지하였다.

<20> 또한 상기와 같은 엔진의 프리 시동시험을 통과한 엔진은 완성차 조립라인으로 옮겨져 차량에 탑재되게 되는데, 상기한 바와 같이 연료 필터의 연결구를 막고 있는 캡 등을 제거하게 될 때에 상기 연료 필터 내에 잔류되어 있던 연료는 외부로 흘러나오게 되므로서 주변을 오염시키고 연료를 낭비하게 되는 등의 문제점이 있었다. 이러한 현상은 완성차 조립라인에서 뿐만 아니라 엔진의 정비과정에서 마찬가지로 발생된다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<21> 따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해서 안출된 것으로서, 연료 필터의 하우징 일측으로 연료 유입 파이프 및 연료 리턴 파이프가 연결되기 위한 연결구의 구조를 개선하므로서, 엔진의 프리(Pre) 시동시험 과정에서의 연료누출문제 및 엔진 운전과정에서의 연료의 역류를 방지하기 위한 연료 필터 연결구의 역류방지장치를 제공하는 데 목적이 있다.

<22> 본 발명은 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 수단으로서,

<23> 엔진으로 공급되는 연료를 여과하는 장치로, 엔진의 일측에 부착되는 하우징의 하부 일 측으로 연료라인이 연결되기 위한 연결구가 돌출형성되는 연료 필터에 있어서,

<24> 상기한 연결구에 끼워지기 위한 연료필터측 연결부와 연료라인이 연결되기 위한 연료라 인측 연결구로 형성되는 바디와;

<25> 상기한 바디의 연료필터측 연결부의 내주연 측에 수용되는 1차 피스톤과 2차 피스톤 사 이에 마련되는 오일실과,

<26> 상기한 오일실을 외측에 방사상의 방향으로 다수 형성되며, 그 입구는 상기 1차 피스톤 으로써 개폐되고, 그 출구로 유입된 연료가 연료필터내 연료관으로 흐를 수 있도록 형성되는 연료흐름공과;

<27> 상기한 연료필터내 연료관과 상기 연결구 사이의 연료통공에 일단에에 밸브면이 마련되 고, 다른 일단에는 서로 반대방향의 힘이 가해지는 2차 피스톤과 스프링이 각각 연결되는 차단 밸브; 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<28> 이하, 본 발명에 의한 연료 필터의 구성 및 작동에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면 과 함께 상상하게 설명한다.

<29> 도 1은 본 발명에 의한 연료의 역류방지장치를 설명하기 위한 단면도이고, 도 2는 도 1 의 A-A선 단면도이며, 도 3은 본 발명에 의한 연료의 역류방지장치의 작동상태도이다.

<30> 도면 중에 표시되는 도면부호 30은 본 발명에 의해 형성된 연료 필터를 지시하는 것이고 , 도면부호 40은 본 발명에 의해 형성된 역류방지장치를 지시하는 것이다.

<31> 상기한 연료 필터(30)는 종래기술에 의해 형성된 연료 필터와 마찬가지로, 연료 필터(30) 몸체 일측으로는 연료 공급 라인 및 연료 리턴 라인 등의 연료라인(20)이 연결되기 위한 연결구(32)가 돌출 형성된다.

<32> 그리고 상기한 연료 필터(30)의 연결구(32)에는 연료 필터 내에 마련되는 연료 이송관(34)으로부터 연료가 역류되는 것을 방지하되, 연료라인(20)으로부터는 연료의 유입이 허용되도록 하기 위한 역류방지장치(40)가 장착된다.

<33> 상기한 역류방지장치(40)는 단면도에 도시되는 바와 같이, 바디(41)이 일측에는 연료필터(30)의 연결구(32)에 끼워지기 위한 연료필터측 연결부(42)가 형성되고, 다른 일측에는 연료라인(20)이 연결되기 위한 연료라인측 연결부(43)가 형성된다.

<34> 그리고 상기한 바디(41)의 연료필터측 연결부(42)의 내측에는 후설할 차단밸브(50)의 개방작동을 위한 오일이 채워지는 오일실(44)이 마련된다. 오일실(44)의 마련을 위해 상기 연료필터측 연결부(42)는 원통형으로 형성되는데, 그 일측은 상기한 연료라인(20)을 통해 연료펌프에서 펌핑된 고압의 연료가 유입될 경우에 가압력이 전달될 수 있도록 가동가능한 1차 피스톤(45)으로써 벽을 이루게 된다.

<35> 한편, 상기한 바와 같이 연료의 펌핑압력이 전달되어 1차 피스톤(45)의 위치가 이동될 정도의 압력이 상기 오일실(44)에 전달되었을 경우에 상기 1차 피스톤(45)의 이동이 허용될 수 있도록 상기 오일실(44)의 다른 일측에는 2차 피스톤(46)이 가동가능하도록 수용된다. 특히, 상기한 1차 피스톤(45)과 2차 피스톤(46)의 작동방향이 서로 동일한 방향으로 작동될 수 있도록, 상기한 오일실(44)의 일측은 이중의 원통형상으로 형성되고 그 말단부위는 내측으로 절곡된 형상으로 형성된다. 이는 상기한 2차 피스톤(46)과 후설할 차단밸브(50)의 개방동작에 이용되도록 하기 위한 것이다.

<36> 상기한 2차 피스톤(46)의 로드와 연결되는 차단밸브(50)는 상기한 연결구(32)와 연료필터내 연료관(34) 사이에 마련되는 연료통공(36)을 개폐하는 밸브로서, 상기 2차 피스톤(46)의 로드와 연결되는 측의 일단은 스프링(52)으로써 탄력지지되고, 상기 연료통공(36) 측의 일단에는 밸브면(51)이 마련된다. 상기 밸브면(51)에는 연료통공(36)의 기밀유지를 위해서 패킹(53)이 개재된다.

<37> 그리고 상기한 1차 피스톤(45)이 연료라인(20)으로부터 가해지는 연료의 압력에 의해서 후진되었을 경우에 상기 연료라인(20)의 연료가 상기 연료통공(36) 측으로 유도될 수 있도록 상기 오일실(44)의 외측, 연료필터측 연결부(42)의 도중에는 방사상의 방향으로 다수의 연료흐름공(47)이 형성된다. 연료흐름공(47)의 입구(47a)는 상기 1차 피스톤(45)의 위치에 형성되고, 상기 1차 피스톤(45)의 동작에 의해서 개폐되도록 형성된다. 즉, 상기한 1차 피스톤(45)이 연료라인(20)의 연료압에 의해서 후진하게 됨과 동시에 상기한 연료흐름공(47)의 입구(47a)가 열리게 되고, 연료는 상기 연료흐름공(47)을 통해서 차단밸브(50) 측으로 유도되도록 구성되는 것이다.

<38> 그리고 상기한 1차 피스톤(45)의 오일실(44) 내의 오일압력에 의해서 외측으로 이탈되지 않도록 상기 바디(41)의 내주면 도중에는 스냅링(48)이 장착된다.

<39> 이상과 같이 구성된 연료의 역류방지장치의 작동상태를 설명하면 다음과 같다.

<40> 자동차에 탑재되는 엔진은 완성차 조립라인으로 옮겨지기 전에 엔진 프리 시험을 거치게 되는데, 이 과정에서 상기한 연료필터의 내부에는 종래기술의 설명에서 설명된 바와 같이 엔진의 시동시험을 위한 소정량의 연료가 채워지게 된다.

<41> 이 과정에서 상기한 역류방지장치(40)에 의해서 연료필터(30)의 연결구(32)를 통해서 연료가 새지 않게 된다. 따라서 엔진의 프리 시동시험 과정에서 연료의 누유를 방지하기 위해 실시되었던 별도의 캡 등을 이용하여 연료필터의 연결구를 막는 작업이 생략된다.

<42> 또한, 프리 시동시험을 마친 엔진이 완성차 조립라인으로 이동되고, 완성차 조립라인에서 연료탱크의 연료라인이 연결되는 과정에서 상기한 연결필터(30)의 연결구(32)를 통해서 시동시험을 위해 주입하였던 잔류연료가 새게 되는 현상이 방지된다.

<43> 그리고 차량의 운행을 위해 엔진이 시동될 경우에는, 연료라인(20)을 통해 연료펌프에 의해서 연료탱크 측에서 압송된 연료의 압력에 의해서 상기한 1차 피스톤(45)이 밀리게 되고, 상기 1차 피스톤(45)의 후진작동과 동시에 연료흐름공(47)의 입구(47a)가 개방된다. 따라서 연료라인(20)으로 공급되는 연료는 상기 연료흐름공(47)을 통해서 연료통공(36) 측으로 흐르게 된다.

<44> 이 과정에서 상기한 1차 피스톤(45)의 후진과 함께 오일실(44)에는 유압이 작용되어 상기 2차 피스톤(46)이 전진되고, 2차 피스톤(46)의 전진과 함께 차단밸브(50)가 도면상 앞쪽으로 전진되어 닫혀있던 연료통공(36)이 개방되므로서, 연료통공(36) 측으로 유도된 연료가 연료필터내 연료관(34)으로 흐르게 된다. 연료필터내 연료관(34)으로 유입되는 연료는 연료필터 내의 필터 엘리먼트 등을 통과하면서 여과된다.

<45> 한편, 엔진의 시동이 꺼진 경우에는 상기한 연료라인으로 공급되던 연료의 압력이 제거되므로서, 상기한 2차 피스톤(46)을 탄력지지하고 있는 스프링(52)의 탄발력에 의해서 상기 2차 피스톤(46)과 차단밸브(50)가 작동된다. 즉, 상기 차단밸브(50)는 연료통공(36)을 막게 되고, 2차 피스톤(46)은 원래의 위치로 복귀되면서 1차 피스톤(45)을 원래의 위치가 되도록 한다. 따라서 1차 피스톤(45)의 위치복귀와 함께 연료흐름공(47)의 입구(47a)가 막히게 된다.

그리고 상기 1차 피스톤(45)은 스냅링(48)에 걸리게 되므로서 연료흐름공(47)의 입구(47a)를 막고 있는 상태가 유지되어진다.

<46> 이와 같이 차단밸브(50)가 닫힌 상태의 경우에는 상기 연료통공(36)과 상기 연료흐름공(47)의 입구(47a)가 동시에 닫힌 상태가 되므로서, 이중의 실링효과가 있게 되는 것이다.

#### 【발명의 효과】

<47> 이상과 같이 구성되는 본 발명에 의하면, 엔진의 프리 시동시험시 및 완성차 조립라인에서 연료필터의 연결부를 통해서 발생될 수 있는 연료의 누출문제가 해결되고, 엔진이 프리 시동시험을 준비하기 위한 단계에서의 작업공정이 단축될 뿐만 아니라, 차량의 운행을 마치고 엔진의 시동이 정지후에도 상기한 차단밸브와 1차 피스톤에 의해서 이중의 실링이 이루어지게 되므로서 연료필터측에서 연료라인 측으로 연료가 역류되는 현상이 방지되는 커다란 장점이 있는 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

엔진으로 공급되는 연료를 여과하는 장치로, 엔진의 일측에 부착되는 하우징의 하부 일측으로 연료라인이 연결되기 위한 연결구가 돌출형성되는 연료 필터에 있어서,  
상기한 연결구(32)에 끼워지기 위한 연료필터측 연결부(42)와 연료라인(20)이 연결되기 위한 연료라인측 연결구(43)로 형성되는 바디(41)와;  
상기한 바디(41)의 연료필터측 연결부(42)의 내주연 측에 수용되는 1차 피스톤(45)과 2차 피스톤(46) 사이에 마련되는 오일실(44)과,  
상기한 오일실(44)을 외측에 방사상의 방향으로 다수 형성되며, 그 입구(47a)는 상기 1차 피스톤(45)으로써 개폐되고, 그 출구로 유입된 연료가 연료필터내 연료관(34)으로 흐를 수 있도록 형성되는 연료흐름공(47)과;

상기한 연료필터내 연료관(34)과 상기 연결구(32) 사이의 연료통공(36)에 일단에에 밸브면(51)이 마련되고, 다른 일단에는 서로 반대방향의 힘이 가해지는 2차 피스톤(46)과 스프링(52)이 각각 연결되는 차단밸브(50); 를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 연료필터 연결구의 역류방지장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기한 오일실(44)은 상기 1차 피스톤(45)과 2차 피스톤(46)의 작동방향이 서로 반대로 이루어지도록, 상기 2차 피스톤(46)이 수용되는 측은 오일실은 이중의 원통형상으로 형성되며,

그 말단부위의 내측으로 절곡된 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 연료필터 연결구의 역류방지장치.

#### 【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기한 차단밸브(50)의 밸브면(51) 내측에는 기밀성능향상을 위한 고무재의 패킹(53)이 개재되는 것을 특징으로 하는 연료필터 연결구의 역류방지장치.

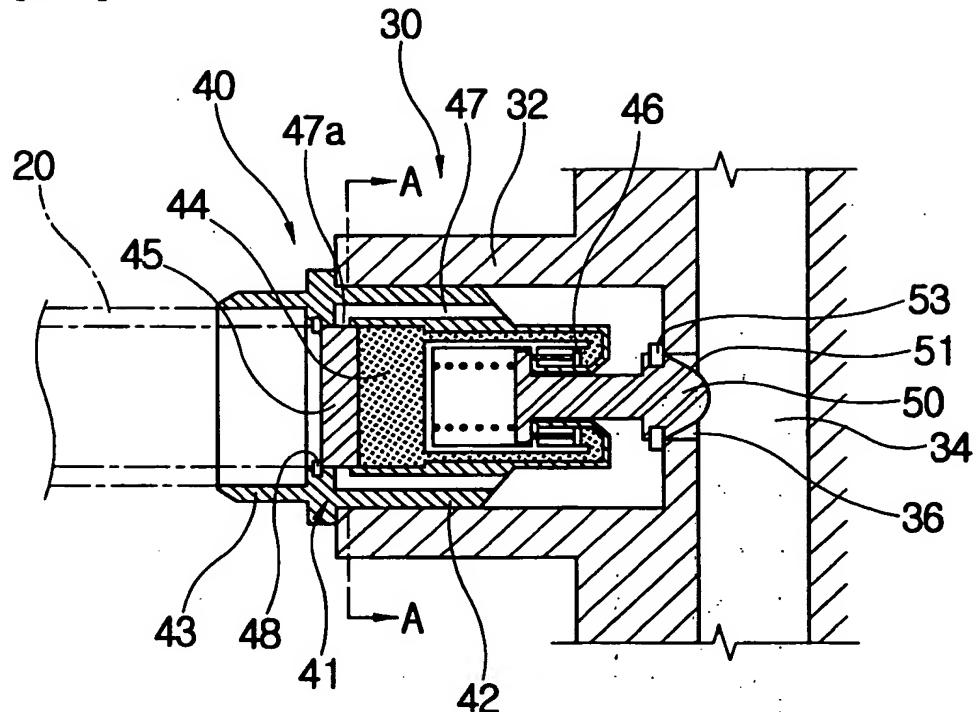
#### 【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

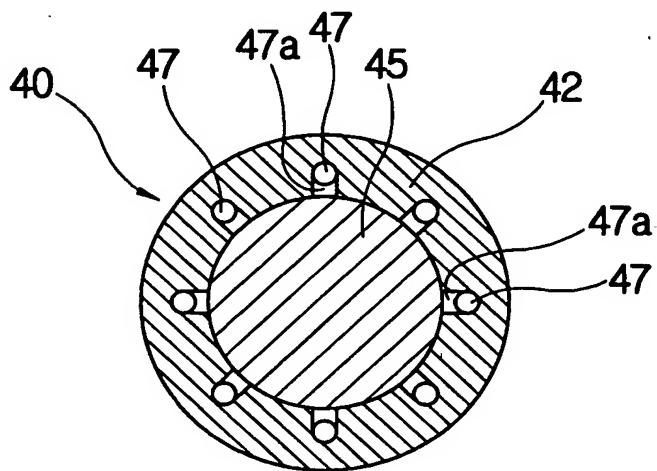
상기한 1차 피스톤(45)의 이탈방지를 위해 상기 바디(41)의 내주면에는 스냅링(48)이 개재되는 것을 특징으로 하는 연료필터 연결구의 역류방지장치.

## 【도면】

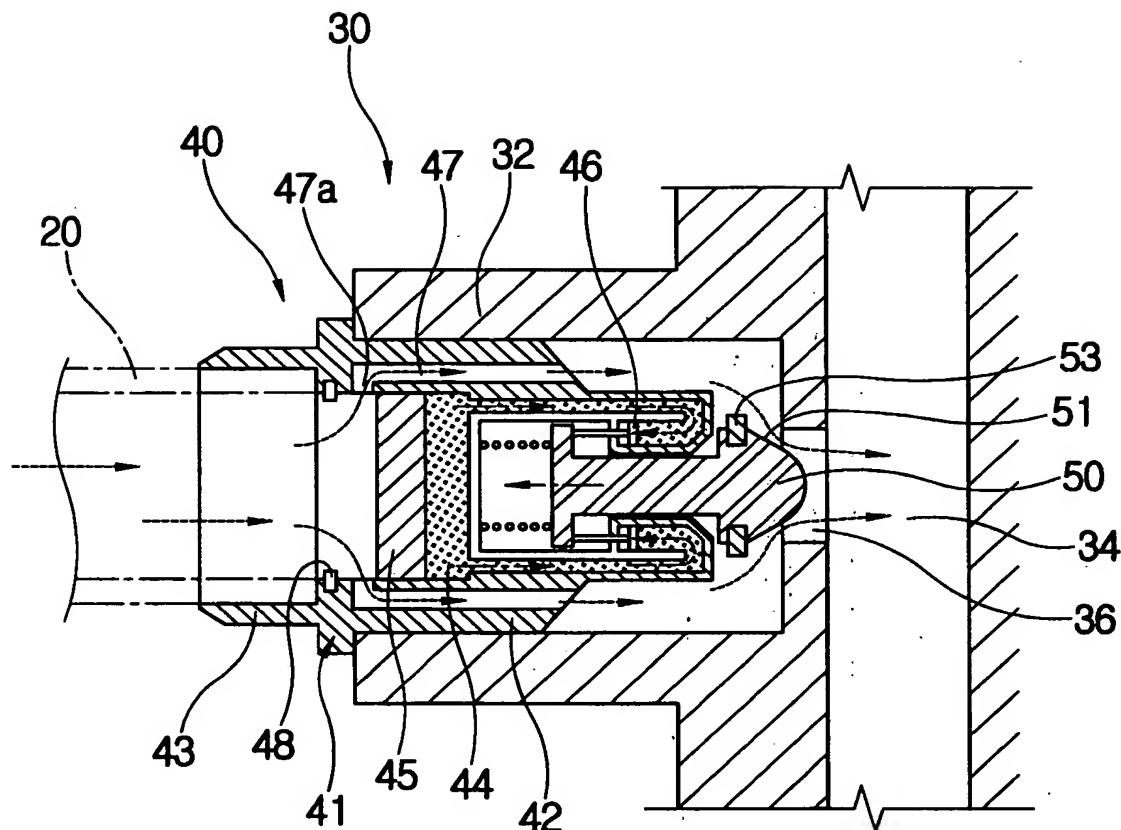
【도 1】



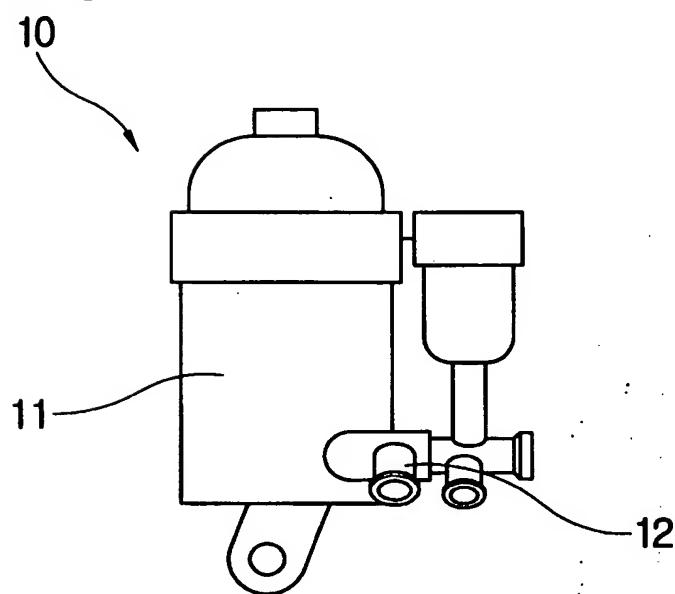
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

